



Karelia-ammattikorkeakoulu
Metsätalousinsinööri (AMK)

Taimikonhoidon työopas venäjänkielisille työntekijöille

Petar Krastev

Opinnäytetyö, kesäkuu 2022

www.karelia.fi



Karelia
AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖ
kesäkuu 2022
Metsätalouden koulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600

Tekijä(t)
Petar Krastev

Nimeke
Taimikonhoidon työopas venäjänkielisille työntekijöille

Toimeksiantaja
Metsäpohjola Oy

Tiivistelmä

Iso osa taimikonhoitotyöstä Suomessa suoritetaan ulkomaalaista työvoimaa hyödyntämällä. Pääosin työntekijöitä tulee venäjänkielisistä maista, Ukrainasta ja Venäjältä.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Metsäpohjola Oy:n toimeksiannosta työopas venäjänkielisten urakoitsijoiden käyttöön sekä perehdytyksen tueksi. Tavoitteena oli taimikonhoitotyön laadun parantaminen. Työoppaan lisäksi opinnäytetyössä perehdyttiin taimikonhoitotöiden laatuvaatimukseen, erilaisiin taimikonhoitotyölajeihin, työturvallisuusmääräyksiin ja -lakeihin.

Työoppaan kehittämistyön pohjana käytettiin tekijän ja esimiehen tekemiä taimikon laadunvalvonnan havaintoja syksyltä 2021. Tarkastelusta kävi ilmi, että taimikon varhaisoidon ja myöhäisemmin tehtävän taimikonhoidon väliset erot ovat epäselvät urakoitsijoille ja myös luonnonhoidolliset asiat ovat jääneet usein ymmärtämättä. Tarkastelun seurauksena havaittiin, että venäjänkieliselle taimikonhoitotyöoppaalle olisi tarvetta. Venäjänkielisen työoppaan laatiminen oli tärkeää myös siinä mielessä, että se edistää työntekijöiden turvallisuutta merkittävästi työohjeiden ollessa saatavilla heidän omalla äidinkielellään. Näin ollen varmistetaan siitä, että ohjeet ymmärretään tarpeeksi hyvin ja taimikonhoitotyöt suoritetaan asianmukaisesti.

Kieli
suomi

Sivuja 26
Liitteet 1
Liitesivumäärä 18

Asiasanat
työopastus, taimikonhoito, laadunhallinta, venäjän kieli



THESIS
June 2022
Degree Programme in Forestry Engineering

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600

Author (s)
Petar Krastev

Title
A Working Guide to Seedling Care for Russian Speaking Employees

Commissioned by
Metsäpohjola Oy

Abstract

A large part of seedling care work in Finland is carried out using foreign labor. Most of the workers come from Russian-speaking countries, specifically Ukraine and Russia.

The purpose of this thesis was to develop a working guide for Russian-speaking employees on behalf of Metsäpohjola Oy, to serve them in their work orientation and training. The aim was to improve the quality of seedling care operations. In addition to the working guide, this thesis acquaints the reader with the various types of seedling care work, the quality requirements and the occupational safety regulations and laws.

As a basis for the development of the working guide, the writer has used both his own and supervisor's observations on seedling quality control, conducted in the autumn of 2021. The review revealed that the differences between early seedling care and main seedling care are unclear for the workers and nature management issues are often misunderstood. This data supports the view that there was a need for a Russian-language seedling care guide. The creation of such a guide will also have an important role in the sense that it significantly contributes to the safety of workers when working instructions are available in their own native language. This will ensure that the instructions are understood well enough and quality management is efficiently performed.

Language
Finnish

Pages 26
Appendices 1
Pages of Appendices 18

Keywords
working guide, seedling care, quality management, Russian language

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Ulkomainen työvoima Suomen metsätaloudessa	5
2.1	Nykytila ja historia työvoimatilanteesta	5
2.2	Nykytilanne ulkomaisen työvoiman suhteen	6
2.3	Ulkomaisten työvoiman luvat	6
3	Taimikonhoito tasaikäisessä metsässä	7
3.1	Varhaisperkaus	8
3.2	Taimikonharvennus	10
3.3	Luonnon huomiointi taimikonhoidossa	11
4	Raivaussahatyön työturvallisuus metsäympäristössä	12
4.1	Fyysinen työ	12
4.2	Turvallisuus yksintyöskentelyssä	13
4.3	Turvavälineet ja varustus raivaussahatyössä	14
4.4	Työturvallisuuteen liittyvä lainsäädäntö	15
4.5	Työturvallisuuskortti	16
4.6	Keskeisimmät asiat raivaussahan turvallisuuden ylläpitämisessä	17
5	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	17
5.1	Metsäpohjola yrityksenä ja toimeksiantajana	17
5.2	Työopas	18
6	Ohjeistuksen kehittäminen ja menetelmät	18
6.1	Kehittämistehtävä	19
6.2	Kehittämismenetelmät	20
6.3	Aineiston määrän rajaaminen	21
6.4	Työoppaan sisältö	22
7	Pohdinta	23
7.1	Lopputuloksen arviointi	24
7.2	Jatkokehitysmahdollisuudet	24
	Lähteet	26
	Liite 1	

1 Johdanto

Metsät peittävät yli 75 % Suomen maapinta-alasta. Puuntuotantoon soveltuvaa metsämaata on 20,3 milj. ha. Suomen metsät kasvavat vuosittain noin 108 milj. m³. (Maa- ja metsätalousministeriö 2017.) Suomen metsätalous työllistää vuosittain paljon ulkomaalaisia työntekijöitä. Valtava osa heistä on venäjänkielisiä, ja he työskentelevät taimikonhoidon parissa.

Ulkomaalaisia työntekijöitä käytettäessä suomalaisten yritysten on varmistettava, että työntekijöille voidaan tarjota kaikki tarpeelliset perehdytysmateriaalit ja ohjeet, jotta työtä tehtäessä työntekijät viihtyvät ja työn laatu pysyy hyvänä. Ulkomaalaisen työvoiman käytöstä löytyy paljon tietoa sähköisistä lähteistä, mutta suurin osa niistä käsittelee ainoastaan ulkomaalaisten oikeuksia ja velvollisuuksia Suomessa oleskelun aikana. Metsätyöskentelystä tulisi kuitenkin löytyä myös kattava ohjeistus sekä perehdytysmateriaalit.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on laatia taimikonhoitotyöopas venäjän kielellä. Opas tulee palvelemaan Metsäpohjola Oy:tä ja mahdollisesti muitakin suomalaisia yrityksiä, jotka palkkaavat venäjänkielisiä metsätyöntekijöitä. Opinnäytetyön yhteydessä tuodaan esille metsätyön käytännönläheisten ohjeiden tärkeys.

2 Ulkomainen työvoima Suomen metsätaloudessa

2.1 Nykytila ja historia työvoimatilanteesta

Suomi on Euroopan metsäisin maa. Koko metsäsektori työllistää Suomessa n. 60 000 ihmistä. Näistä kolmannes työskentelee metsätaloudessa, toinen kolmannes puutuoteteollisuudessa ja viimeinen kolmasosa massa- ja paperiteollisuudessa. Alan työntekijämäärä on laskenut, sillä vielä v. 2010 työntekijöitä oli vajaa 70 000. Jos metsäalan työllistämiin ihmisiin laskee

mukaan välillisesti työllistyvät, metsien hyödyntämisellä elättää itseensä yli 130 000 suomalaista. (Maa- ja metsätalousministeriö 2017.)

2.2 Nykytilanne ulkomaisen työvoiman suhteen

Metsäala ei houkuttele suomalaisia riittävästi. Monilla on alasta yksipuolinen mielikuva, ja sen seurauksena ulkomaisen työvoiman käyttö on yleistynyt nopeasti metsätaloudessa varsinkin raivaus- ja istutustöissä. Työntekijöitä pitää saada vielä enemmän ulkomailta, ja jos niitä ei löydy, pahimmassa tapauksessa metsätyöt ja investoinnit jäävät tekemättä ja kasvusuunta ehtyy.

EU:n kansalaiset voivat liikkua vapaasti EU:n sisällä, jonka vuoksi heidän siirtymisistään ei jää jälkiä tilastoihin. Tämän seurauksena on vaikea arvioida, kuinka suuren osan kaikista metsätöistä ulkomaalaiset tekevät. Virallista tietoa ei ole olemassa, mutta asiantuntijat arvioivat määrän vaihtelevan 15 – 50 %:iin. (Maaseudun Tulevaisuus 2021.)

Suomeen tulevien työntekijöiden määrä on lisääntynyt viime vuosina nopealla vauhdilla. Eniten metsätyöntekijöitä Virosta, Venäjältä ja Ukrainasta, ja jonkin verran muista Itä-Euroopan maista.

Metsähallituksen työmailla alihankkijoiden ulkomaiset työntekijät hoitavat noin puolet töistä. Osa heistä on suomalaisten, osa ulkomaisten yritysten palveluksessa. (Maaseudun Tulevaisuus 2021.)

2.3 Ulkomaisten työvoiman luvat

Ulkomainen työvoima nähdään yhtenä ratkaisuna työvoiman riittävyyden varmistamisessa metsäalalla. Lähimenneisyydessä työluvun saaminen Suomessa on kestänyt jopa 8 kk. Ajan myötä työluvun saamisesta on tullut helpompaa. Työvoiman saamista on helpotettu purkamalla voimakkaasti työ lupa-hakemuksien byrokratiaa. (Metsäteollisuus 2019.)

Suurin piirtein kaikki ulkomailta tulevat metsätyöntekijät ovat kausityöntekijöitä.

Kausityöntekijällä tarkoitetaan kolmannen maan kansalaista, jonka vakinainen asuinpaikka on muualla kuin Euroopan unionin jäsenvaltiossa, Islannissa, Liechtensteinissa, Norjassa tai Sveitsissä ja joka oleskelee Suomessa laillisesti ja tilapäisesti työskennelläkseen kausiluonteisesti sellaisen määräaikaisen työsopimuksen perusteella, joka on tehty hänen ja Suomeen sijoittautuneen työnantajan välillä. (Helsingin seudun kauppakamari 2021.)

Ukrainasta ja Venäjältä tulevilla työntekijöillä pitää olla edelleen voimassa oleva viisumi kausityöskentelyä varten. Kausityölupa on toinen pakollinen asiakirja ja edellytyksenä on se, että kausityön kesto voi olla enimmillään 9 kk.

(Maahanmuuttovirasto 2022.)

Kausityölaki on uudistunut kesäkuussa v. 2021. Voimaan tulevat muutokset helpottavat sekä työntekijöitä että työnantajia. Aiemmin työntekijöillä ei ollut mahdollisuutta vaihtaa työpaikkaa, mutta lakimuutoksella se on jo mahdollista. Työnantajat voivat tehdä ilmoituksen Maahanmuuttovirastolle useasta työntekijästä kerrallaan. (Helsingin seudun kauppakamari 2021.)

Lakimuutoksella on helpotettu myös kausityöntekijöiden paluuta Suomeen.

Kausityöntekijän ei tarvitse esittää voimassa olevaa työsopimusta tai sitovaa työtarjousta, jos kausityöntekijä on työskennellyt Suomessa ainakin kerran kausityöhön oikeuttavan luvan hakemista edeltäneiden viiden vuoden aikana ja työntekijä on noudattanut laissa säädettyjä kausityön edellytyksiä. Aiemmalle työnantajalle palaavan kausityöntekijän ei tarvitse enää esittää selvitystä työnteon edellytyksistä, sillä Maahanmuuttoviraston jo aiemmin selvittänyt työnantajan edellytykset toimia lain vaatimusten mukaisena työnantajana. (Helsingin seudun kauppakamari 2021.)

3 Taimikonhoito tasaikäisessä metsässä

Taimikonhoito on ratkaisevan tärkeä työvaihe, ja sillä voidaan nopeuttaa merkittävästi metsän kasvua ja parantaa metsätalouden kannattavuutta.

Taimikonhoidolla ohjataan kasvun edellytykset valituille ja hyvälaatuisille taimille ja varmistetaan metsänviljelyn onnistumisen. Metsä kasvaa elinvoimaisena, sillä hoidetussa taimikossa metsätuhoriskit pienenevät ja kilpailu vähenee. Pituutta ja paksuutta nopeasti kasvavat puut välttyvät paremmin lumi- ja hirvieläintuhoilta. (Metsänhoidon suositukset 2019, 83 - 87.)

Taimikonhoitovaihe männiköissä ja kuusikoissa kestää noin 15 vuotta ja koivikoissa hieman vähemmän. Erittäin tärkeää on, että taimikonhoito suoritetaan oikeaan aikaan. Työn tavoitteena sekä varhaisperkauksessa, että myöhemmässä taimikonhoidossa on taimikon kehityksen turvaaminen seuraavaan toimenpiteeseen saakka. Oikein ajoitettu ja asianmukaisesti suoritettu taimikonhoito antaa riittävästi kasvutilaa kasvatettavalle puustolle. Havupuutaimikoissa taimikonhoidolla ennakoidaan havu- ja lehtipuuston välinen kilpailu. Viivästynyt taimikonhoito tarkoittaa käytännössä suurempia kustannuksia, se on työläämpää ja vastaavasti hitaampaa. (LUKE 2016.)

Taimikonhoito suoritetaan yleensä metsurityönä. Yksityismetsänomistajat voivat saada taimikon varhaishoitoon ja nuoren metsän hoitoon valtiolta Kemera-tukea. Tukea on haettava kirjallisesti ennen työn aloittamista, ja hakemuksen jättämisen jälkeen työn voi aloittaa heti. Työn valmistumisesta on tehtävä toteutusilmoitus. (Metsäkeskus 2021.)

Taimikon varhaishoito tarkoittaa taimikon harvennusta ja perkausta sekä taimikon yllä kasvavan verhopuuston poistoa ja harvennusta. Taimikon varhaishoidon tuki on 160 euroa ha:lta, ja se myönnetään vain, jos rahoitusehdot täyttyvät. Taimikon varhaishoitoon liittyvät ehdot voi tarkistaa seuraavasta nettisivustosta: <https://www.metsakeskus.fi/fi/palvelut/tuki-taimikon-varhaishoitoon>. (Metsäkeskus 2021.)

Nuoren metsän hoito tarkoittaa nuoren metsän kunnostusta tai varttuneen taimikon hoitoa. Nuoren metsän hoidon tuki on 230 euroa ha:lta, ja se myönnetään vain niille hakemuksille, jotka täyttävät rahoitusehdot. Nuoren metsän hoitoon liittyvät ehdot voi tarkistaa seuraavasta nettisivustosta: <https://www.metsakeskus.fi/fi/palvelut/tuki-nuoren-metsan-hoitoon>. (Metsäkeskus 2021.)

3.1 Varhaisperkaus

Ensimmäistä taimikonhoitotyölajia kutsutaan varhaisperkaukseksi. Keskipituus varhaisperkauksessa kasvatettavalla puustolla on 1,3 m tai alle. Työlajin tavoitteena on varmistaa valitun puulajin taimien kasvutila poistamalla kilpailu muun puuston ja pintakasvillisuuden välillä. Hoitotarve ja sen ajankohta

riippuvat metsikön tiheydestä, kasvupaikan viljavuudesta sekä vesakon pituudesta. (Metsänhoidon suositukset 2019, 83.)

Jos kilpaileva puusto ei uhkaa kasvatettavia taimia, varhaisperkaus on tarpeeton. Varhaisperkauksen tarvetta arvioitaessa lehtipuiden nopeampi varhaiskehitys suhteessa havupuihin tulee olla huomioon. Mikäli molemmat puutyypit ovat kasvukauden alussa saman pituisia, ovat lehtipuut jo saman kasvukauden lopulla selkeästi etukasvuissa. (Metsänhoidon suositukset 2019, 83.)

Varhaisperkauksen oikea ajoitus on erittäin tärkeä. Otollista aikaa on usein vain yksi tai kaksi kasvukautta. Myöhästyneenä tehty varhaisperkaus on työläämpää ja kalliimpaa. Sen lisäksi taimikon kehitys voi hidastua, taimien laatu heiketä ja voidaan menettää tulevaisuuden puunmyyntituloja. (Metsänhoidon suositukset 2019, 83.)

Männiköissä oksien paksuuskasvun rajoittamiseksi taimet kasvatetaan alkuvaiheessa melko tiheänä. Kilpailevia lehtipuita ja huonolaatuisia mäntyjä poistetaan varhaisperkauksen yhteydessä. Varhaisperkauksen jälkeen taimikkoon jää mäntyjä ja lehtipuita yhteensä 4 000–5 000 tainta ha:lla. Jotta saadaan torjuttua versoruostesientä männiköissä, tulee haavan vesoista hankkiutua kokonaan eroon. (Metsänhoidon suositukset 2019, 83.)

Kuusen taimikosta poistettavia puita ovat kokonaisuudessaan vesasyntyiset puut sekä liian lähellä kasvavat tai kasvulle epäedulliset siemensyntyiset lehtipuut. Kuusen taimikot, jotka ovat syntyneet luontaisesti perataan ylispuuston poiston jälkeen ja jätetään kasvamaan vain hyväkuntoiset kuusen taimet. Samalla luodaan kasvatettaville taimille tilaa. (Metsänhoidon suositukset 2019, 83.)

Koivun taimikosta poistettavia puita ovat vain välitöntä haittaa taimille aiheuttavat puut. Luontaisesti syntyneiden taimien aiheuttama tiheyskilpailu on hyödyksi kasvatettaville taimille parantaen niiden laatua. Turha lehtipuiden poistaminen voi lisätä hirvituhojen määrää istutustaimissa. (Metsänhoidon suositukset 2019, 83.)

3.2 Taimikonharvennus

Tasaikäisrakenteisen metsän kasvatuksessa varttuneiksi taimikoiksi sanotaan taimikoita, joissa kasvatettavien puiden keskipituus on yli 1,3 m, mutta joita ei vielä luokitella nuoriksi kasvatusmetsiköiksi. Varttuneen taimikon keskiläpi-mitta rinnankorkeudella on alle 8 cm tai valtapituus on männyllä ja kuusella alle 7 m ja koivulla alle 9 m. Niissä tehtävä metsänhoidollinen toimenpide on taimikon harvennus. (Metsänhoidon suositukset 2019, 84.)

Taimikonharvennus ei lisää metsikön puuntuotosta määrällisesti, mutta sen avulla saadaan ensiharvennuksessa järeämpää ja arvokkaampaa puuta, joka on myös korjattavissa kohtuullisin kustannuksin. Taimikonharvennuksen tavoitteena on taimikon tiheyden ja puulajisuhteiden säätelyllä turvata jäävän puuston kasvatusedellytykset. (Metsänhoidon suositukset 2019, 84.)

Taimikon harvennuksen yhteydessä pyritään poistamaan ensisijaisesti vialliset ja huonolaatuiset puut sekä luomaan jäljelle jäävälle puustolle sopiva tiheys ja tasainen tilajärjestys. Harvennuksella pyritään luomaan lisää tilaa jäljelle jääville puille edistämällä näin paksuuskasvua, elinvoimaisuutta ja ehkäisemään kasvitauteja. Järeytymisen avulla puut kestävät lumen painoa ja tuulesta aiheutuvaa räsitystä paremmin. Lehtipuut aiheuttavat herkästi piiskausravioita ollessaan liian lähellä havupuita, joten laadun säilyttämiseksi ne on poistettava. (Metsänhoidon suositukset 2019, 84.)

Taimikonharvennuksella ei ole juurikaan vaikutusta puiden pituuskasvuun, jos taimikko ei ole kärsinyt varjostuksesta ja kilpailusta muun kasvillisuuden kanssa. Lehtipuiden varjostamat kuuset lähtevät yleensä muutaman vuoden jälkeen nopeaan kasvuun haittaavan varjostuksen poistuttua. Männyt kärsivät enemmän varjostuksesta, ja niiden elpyminen on epävarmempaa. (Metsänhoidon suositukset 2019, 84.)

Männyn taimikko on harvennettava 5–7 metrin keskipituudessa tiheyteen 2000–2200 runkoa ha:lla. Jos taimikko kasvatetaan hyvin tiheästi, suuri osa oksista tyvitukin alalta kuolee ennen ensiharvennusta ja ensiharvennuksen jälkeen muodostuu vähäoksaista puuta (Metsänhoidon suositukset 2019, 86). (Metsänhoidon suositukset 2019, 86.)

Pohjois-Suomessa männyn taimikko suositellaan harvennettavaksi jo 3–5 metrin keskipituudessa. Aikaisempi harvennus johtaa

nopeampaan järeytymiseen mutta myös paksuimpiin oksiin.
(Metsänhoidon suositukset 2019, 86.)

Kuusen taimikonharvennus on tehtävä 3–4 metrin keskipituuteen. Pohjois-Suomessa kuusikko voidaan harventaa jo 2–3 metrisenä. Mikäli poistettavat puut ovat ehtineet kasvaa isommaksi, harvennuksen kustannukset nousevat ja työn suorittaminen on hyvin työlästä. Kuusivaltainen taimikko suositellaan harvennettavaksi tiheyteen 1800–2000 runkoa ha:lla. (Metsänhoidon suositukset 2019, 86.)

Rauduskoivikko kasvatetaan taimikkovaiheessa melko tiheänä. Mikäli koivikko pääsee riukuuntumaan ennen ensiharvennusta, kasvu hidastuu ja lumi voi aiheuttaa tuhoja. Ensiharvennuksen aikaan osa tyvitukkiosan kuolleista oksista on karsiutunut pois. Sen jälkeen harvennuksilla annetaan puille riittävästi kasvutilaa ja odotellaan nopeaa järeytymistä. (Metsänhoidon suositukset 2019, 86 - 87.)

Viljelykoivut ovat yleensä nopeasti kasvavia ja tasapituisia. Viljelykoivikot harvennetaan suositusten mukaan 4 - 5 metrin keskipituudessa tiheyteen 1600 runkoa ha:lla. Tavoitteena on, että elävän latvuksen osuus on vähintään 50 % puun pituudesta. (Metsänhoidon suositukset 2019, 86 - 87.)

Hieskoivu kasvatetaan rauduskoivua tiheämpänä, sillä se kasvaa hitaammin eikä järeydy samalla vauhdilla kuten rauduskoivu. Sopiva tiheys nuorille koivikolle on 2000 – 2500 tainta ha:lla.

Turvemailla hieskoivujen alle syntyy herkästi jo taimikkovaiheessa kuusen taimia. Kuuselle sopivilla kasvupaikoilla hieskoivikko on syytä harventaa voimakkaasti tai poistaa kokonaan sen jälkeen, kun kuusen hallatuhoriski on väistynyt. (Metsänhoidon suositukset 2019, 87.)

3.3 Luonnon huomiointi taimikonhoidossa

Luonnon monimuotoisuutta on suojeltava ja ylläpidettävä myös taimikonhoidossa. Suojelua tarvitaan, sillä monet eliöt ja elinympäristöt ovat uhanalaisia ihmisen aiheuttamien haitallisten muutosten vuoksi. Metsien monimuotoisuuden säilymisen vuoksi mitään taimikossa kasvavaa puulajia ei poisteta kokonaan. Myös hakkuissa jätettyjä säästöpuuryhmiä ei käsitellä.

Suosittelaa säästettäväksi myös pihlajat, pajut, katajat sekä jalot lehtipuut, jotka eivät haittaa kasvatettavien puiden kehitystä. (Ympäristöministeriö 2019.)

Myös riistatiheikön jättäminen on suositeltavaa raivauksissa ja hakkuissa. Tiheiköt ovat suojapaikkoja kanalinnuille ja muulle riistalle, ja ne ovat myös hyödyllisiä elementtejä maisemanhoidon kannalta. Luontevia tiheikön sijoituspaikkoja ovat esimerkiksi kalliot, pienialaiset soistumat, metsikön reunaosat sekä muut kankaan väliset vaihettumisvyöhykkeet. (Metsänhoidon suositukset 2019, 171 - 175.)

Vesistöjen huomiointi on myös erittäin tärkeä taimikonhoidossa. Vesistöjen varteen on jätettävä käsittelemätön suojakaista, jotta ravinteita ja kiintoaineita ei pääse vesistöihin. Pensaskasvillisuutta tai monimuotoisuudelle arvokkaita puita jätetään käsittelemättä vesistöjen läheisyydessä ja taimikot kasvatetaan normaalista tiheämpinä ja lehtipuuvaltaisempina. (Metsänhoidon suositukset 2019, 171 - 175.)

4 Raivaussahatyön työturvallisuus metsäympäristössä

Raivaussahatyö on ruumiillisesti raskas työlaji. Työturvallisuuden merkitys korostuu fyysisesti raskaissa töissä. Raivaussahatyö on metsätaloudessa merkittävää. Raivaussaha on korvaamaton työkalu metsänhoitotyössä ja näin ollen raivaussahatyötä toteutetaan miestyönä myös tulevaisuudessa. Raivaussahatyöhön perehdyttäminen on suhteellisen nopeaa ja yhä enemmän ihmisiä työllistyy kyseisiin tehtäviin ilman minkäänlaista metsätyöskentelyosaamista. Raivaussahatyön mahdolliset riskitekijät on näin ollen tärkeää tiedostaa. Riskien tiedostamisen myötä voidaan ennaltaehkäistä työtapaturmia ja niistä johtuvia haittoja sekä pidentää työuria vähenevien loukkaantumisten myötä.

4.1 Fyysinen työ

Suurimmaksi osaksi lihasvoimin suoritettavaa työtä kutsutaan fyysiseksi työksi.

Työn sisällön mukaan ammatteja luonnehditaan usein joko fyysiseksi tai henkiseksi työksi. Usein kuitenkin fyysisetkin työt sisältävät paljon aivotyötä, jonka vuoksi tämä jaottelu ei ole pätevä. Työssä hyvin suoriutuminen edellyttää tekijältään ammattitaitoa. (Aulanko ym. 2010, 29.)

Suorituskyky vaikuttaa työn kuormittavuuteen. Voimakkaat ihmiset pystyvät tekemään fyysisesti raskasta työtä paremmin. Hyvin tärkeää on, että kuormittavat tehtävät suoritetaan oikeaoppisesti suurilla lihasryhmillä. Työn kuormittavuuteen vaikuttavista tekijöistä selkeästi merkittävimmät ovat lihaskunto sekä sydämen ja verenkiertoelimistön hyvinvointi. Liiallinen kuormitus aiheuttaa herkästi fyysistä väsymystä sekä erilaisia fyysisiä vammoja. Ammattitaidon kehittyessä työn kuormittavuus vähenee. Työtehtävien toistuessa usein työn tehokkuus paranee lihasryhmien sopeutuessa liikkeisiin ja työtä toistettaessa työ rutinoituu. (Aulanko ym. 2010, 29.)

Raivaussahatyö on pääasiassa fyysistä jalkatyötä, jossa keskivartalo tekee suurimman osan sahaa ohjaavasta liikkeestä. Raivaussahatyössä pyritään välttämään tarpeetonta ja kuormittavaa liikehdintää. Kiirehtiminen työssä ei kannata, sillä se voi olla vaaratilanteiden aiheuttaja, nostaa loukkaantumisriskiä sekä heikentää työnjälkiä. (Mäki 2012, 10.)

4.2 Turvallisuus yksintyöskentelyssä

Raivaussahatyötä tehdään monesti yksin. Yksintyöskentelyssä työntekijä tekee töitä yksin, ja mahdollisuutta saada kontaktia muihin työntekijöihin ilman puhelinta tai vastaava yhteydenpitovälinettä ei ole. Matkapuhelimen tulee olla kosteudelta suojattu ja varmatoiminen. Ensiapupakkaus pitää olla helposti saatavassa paikassa, josta se on helppo saada hätätilanteen sattuessa. Yksintyöskentelyyn pitää varautua varotoimilla.

Työmaalle saavuttaessa auto on käännettävä lähtövalmiiksi paluumatkalle, koska auton kääntäminen voi olla vaikeaa loukkaantuneena. Auton ikkunalle on hyvä jättää lappu olinpaikasta, sillä se helpottaa etsintää ongelmatilanteessa. Apuna tarkan sijainnin määrittämisessä voidaan käyttää matkapuhelimien paikannusominaisuutta.

Mahdollisen tapaturman tai sairaskohtauksen sattuessa värikäs ja maastosta erottuva pukeutuminen edesauttaa avun tarpeessa olevan henkilön löytymistä. Työkyvyn ylläpitämisen kannalta on tärkeää, että metsätöihin lähdettäessä mukana on riittävästi syötävää ja juotavaa. Fyysisesti kuormittavassa työssä täytyy pitää pieniä taukoja lounastauon lisäksi ja nestettä kannattaa nauttia säännöllisesti, jotta työkyky pysyy hyvänä. (Mäki 2012, 25.)

4.3 Turvavälineet ja varustus raivaussahatyössä

Henkilösuojainten käyttö työssä on äärimmäisen tärkeää. Henkilösuojainten avulla voidaan pienentää työssä ilmeneviä riskejä ja ennaltaehkäistä mahdollisia traumoja tapaturmatilanteen sattuessa. Henkilösuojaimilla tarkoitetaan työsuojelulaissa määritettyjä välineitä sekä varusteita, jotka on suunniteltu suojaamaan työntekijää työtapaturman varalta. (Työsuojeluhallinto 2021.)

Henkilösuojaimia ovat esimerkiksi suojalasit, turvakengät, suojakäsineet, kypärät, kuulosuojaimet, valjaat ja suojahaalarit. Suojavaatteet määritellään henkilösuojaimiksi, jos ne suojaavat ominaisuuksillaan:

- kemiallisilta tai mekaanisilta haittavaikutuksilta
- poikkeukselliselta kylmyydeltä, lämmöltä tai kosteudelta
- säteilyltä (Työsuojeluhallinto 2021).

Suojainten tulee olla oikean kokoisia ja soveltua käyttäjälleen. Epäsopivat suojaimet ovat käyttäjälleen turvallisuusriski. Suojaimet on myös huollettava säännöllisesti, jotta ne säilyttävät toimintavarmuutensa. (Työsuojeluhallinto 2021.)

Raivaussahatyö on vaarallinen työlaji, joten työssä on tärkeää että turvavarusteita käytetään aina ja työturvallisuusohjeita noudatetaan.

Raivaussahatyössä tarvittavia henkilösuojaimia:

- kypärä
- niskansuojain
- silmiensuojain
- kuulosuojaimet.

Raivaussahatyössä tarvittava varustus:

- asianmukaisesti säädetyt raivausvaljaat
- pitkävartiset, tukevat jalkineet
- olosuhteiden mukainen työpuku
- ensiapupakkaus
- käsineet
- matkapuhelin.

4.4 Työturvallisuuden liittyvä lainsäädäntö

Työturvallisuusohjeistuksen määrittelyssä, Työturvallisuuslaki on yksi tärkeimmistä vaikuttajista. Työturvallisuuslaki luo perusteet isolle osalle olennaisista säädöksistä ja ohjeista.

Viimeisin versio työturvallisuuslaista (738/2002) tuli voimaan 1.1.2003. Toisessa luvussa kirjatut säädökset työnantajan yleisistä velvollisuuksista muodostavat työturvallisuuslain keskeisimmän sisällön. Säännös työnantajan yleisestä huolenpitovelvollisuudesta on yhteisön oikeuden mukainen. Työntekijän terveydestä ja turvallisuudesta työssä huolehtii työnantaja. Työnantajan edustajan, esim. työnjohtajan, tulee olla hyvin perehdytetty tehtäviinsä, jotta hän pystyy hoitaa työsuojeluasiat kunnollisesti. (Finlex 2002.)

Työturvallisuuslain neljännessä luvussa säädetään työntekijän velvollisuuksista ja oikeuksista. Työnantajan ohjeita ja määräyksiä on noudatettava työntekijän työturvallisuuden takaamiseksi. Työntekijän on huolehdittava myös muiden työntekijöiden turvallisuudesta. Mikäli työpaikalla on havaittu puutteita, työntekijän on ilmoitettava työnantajalle. Mahdollisuuksien mukaan työntekijän on poistettava puutteellisuudet jos ne aiheuttavat vaaraa.

Työturvallisuusvarusteiden poistaminen on kiellettyä, ellei se ole tehtävän työn takia pakollista. Työntekijällä on oikeus pidättäytyä työstänsä jos siitä aiheutuu vaaraa tai terveyshaittaa hänelle tai muille työntekijöille. (Finlex 2002.)

Puunkorjuutyön turvallisuudesta on annettu alempiasteinen säädös työturvallisuus- sekä työsuojelulakien perusteella (Valtioneuvoston asetus 749/2001). Työsuhteessa sekä muussa palvelusuhteessa, joka on

työturvallisuuslain alainen sovelletaan edellä mainittua asetusta. Puunkorjuutyöksi luetaan kaikki ennakkoraivauksesta haketukseen ja kuorintaan johtavat työvaiheet. Työvaiheet voivat olla niin koneellisesti kuin miestyövoimin suoritettuja. (Finlex 2001.)

Asetus on sovellettavissa suoraan raivaussahatyöhön. Asetus koostuu yhteensä 14 pykälästä, joiden tarkoitus on edistää metsätyöskentelyn turvallisuutta. Raivaussahatyössä erityisesti painotettavina voidaan nähdä pykälät 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12 ja 13.

- 1§ Soveltamisala
- 2§ Työmaan suunnittelu
- 3§ Työpaikan haltijan velvollisuudet
- 4§ Yhteydenpidon järjestäminen
- 5§ Turvaetäisyydet
- 6§ Riittävän ammattitaidon varmistaminen
- 7§ Konkelon purkaminen
- 8§ Jäävarastot ja -tiet
- 9§ Taukovarustus
- 10§ Majoitus ja työmaakuljetus
- 11§ Koneturvallisuusmääräykset
- 12§ Henkilösuojaimet
- 13§ Ensiapu
- 14§ Voimaantulo (Finlex 2001).

4.5 Työturvallisuuskortti

Työturvallisuuskortti on yksi parhaimmista tavoista varmistaa, että työntekijöillä on tietyn tasoinen työturvallisuusosaaminen. Riskitekijöiden määrä vähenee huomattavasti, kun kaikki samoilla työmailla työskentelevät henkilöt ovat tietoisia samoista riskeistä (Toivanen 2014, 29 - 30).

Kaikille henkilöille, jotka ovat päässeet onnistuneesti työturvallisuuskoulutuksen läpi, myönnetään kerrallaan 5 v voimassa oleva työturvallisuuskortti. Kortti on uusittava aina 5 v:n välein. Työturvallisuuskortin käyttö ei ole yrityksille pakollista, mutta usein kortin suorittamista edellytetään alihankkijoiden työntekijöiltä tilaajayritysten toimesta. Työturvallisuuskortin tarkoitus on:

- parantaa käytännön yhteistoimintaa yhteisillä työpaikoilla tilaaja- ja toimittajayritysten välillä
- tukea työnopastusta yhteisillä työpaikoilla
- antaa perustietoa työsuojelusta
- vähentää eri tilaajien antamaa päällekkäistä koulutusta
- herättää työpaikoilla kiinnostusta ja motivaatiota oman henkilöstön työturvallisuusosaamiseen
- pyrkiä vähentämään työtapaturmia ja vaaratilanteita”. (Toivanen M. 2014, 29 - 30.)

4.6 Keskeisimmät asiat raivaussahan turvallisuuden ylläpitämisessä

Turvallisuuden kannalta on oleellista seurata säännöllisesti raivaussahan kuntoa. Terän kunto on ehkä kaikkein tärkein ja se on tarkistettava päivittäin. Terä täytyy olla hyvin teroitettuna, tasattuna ja haritettuna. Metalliesineellä napautettaessa terästä täytyy kuulua heleä ääni. Jos on syntynyt halkeamia, terä täytyy poistaa käytöstä. Terän takaosan suojuksen pitää olla ehjä, mikäli se on viallinen, sahaa ei saa käyttää. Raivaussahaa kuljetettaessa terä on varustettava kuljetussuojuksella. (Mäki 2012, 11.)

Mikäli käy ilmi, että sahan sähköjärjestelmässä on puutteita ja se aiheuttaa kipinäintiä sylinterin ulkopuolella, sahaa ei saa käyttää. Sahan käyttö on kielletty myös jos äänenvaimennin on viallinen tai puuttuu kokonaan. Joutokäynti pitää olla oikein säädetty. Mikäli terä pyörii joutokäynnillä, saha on käyttökelvoton. (Mäki 2012, 11.)

5 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

5.1 Metsäpohjola yrityksenä ja toimeksiantajana

Tässä opinnäytetyössä Metsäpohjola Oy toimii toimeksiantajana. Metsäpohjola sai alkunsa osuuskuntana, joka perustettiin alun perin vuonna 2011 palvelemaan metsänomistajien metsästys- ja harrastustoimintaa. Myöhemmin osuuskunta alkoi tarjota jäsenilleen metsänhoitopalveluita, joista kiinnostuivat myös osuuskunnan ulkopuoliset toimijat. Kysynnän kasvaessa ja työmäärän lisääntyessä syntyi idea osakeyhtiön perustamisesta. Metsäpohjola palvelee

koko Pohjois-Pohjanmaan alueella. Yritys kuuluu PEFC - metsäsertifioinnin piiriin. Tällä hetkellä Metsäpohjola tarjoaa metsänomistajille ja muille toimijoille henkilökohtaista, yksilöllistä ja joustavaa metsänhoitopalvelua.

Metsänhoitopalveluihin kuuluvat: taimien istutus, varhaisperkaus, taimikon harvennus, nuoren metsän kunnostus, ennakkoraivaus, energiapuun korjuu, hirvituhojen torjunta sekä terveys- ja kasvatuslannoitus.

5.2 Työopas

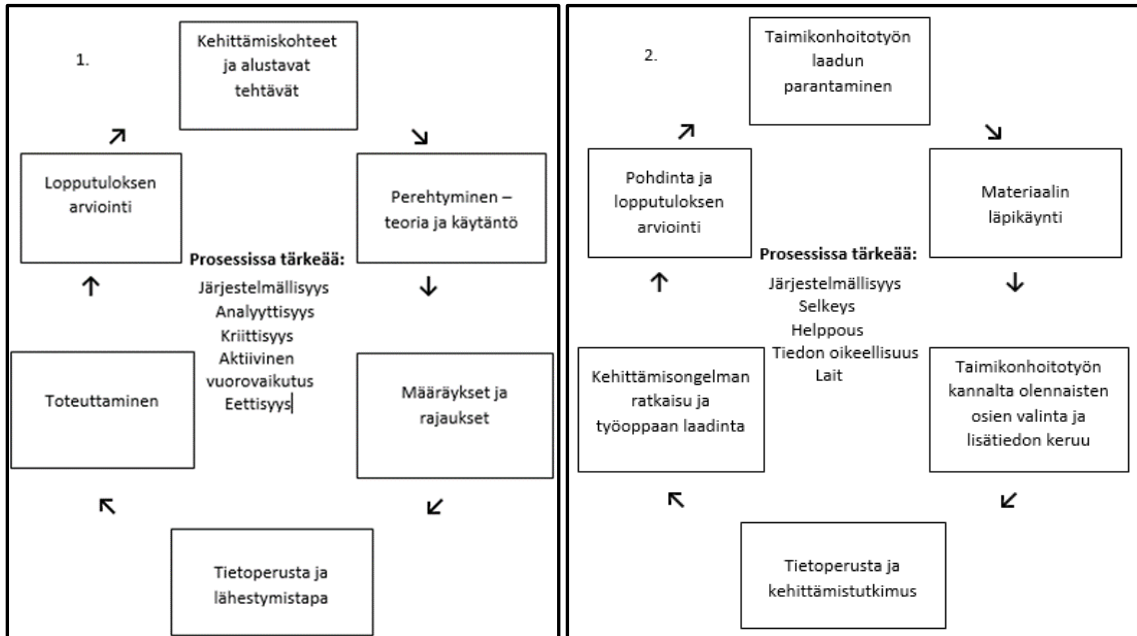
Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä työopas, joka kehittäisi Metsäpohjola Oy:n toimintaa tarjoamalla firman työntekijöille työkalun, jolla he voivat perehtyä taimikonhoitotyön tehtäviin. Oppaan avulla heille tulee mahdollisuus parantaa omia taitojensa.

Ulkomailta tulevaa työvoimaa käytettäessä on välttämätöntä, että työhön liittyvät ohjeet annetaan työntekijöille heidän äidinkielellään. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää venäjänkielinen taimikonhoitotyöopas (liite 1) Metsäpohjola Oy:n teettämien taimikonhoitokohteiden kausiraivausten parissa työskentelevien kausityöntekijöiden perehdyttämisen tueksi, työn laadun takaamiseksi ja työnteon helpottamiseksi.

Metsäpohjola Oy on toistuvasti havainnut puutteita taimikonhoitotyön laadussa, ja osasyiksi epäillään yhtenäisten työohjeiden puuttumista. Nykyiset perehdytysmateriaalit ovat puutteellisia, eikä varsinaista työohjetta ole. Yhtenäinen työopas helpottaa tiedonhakua ja työnteoa.

6 Ohjeistuksen kehittäminen ja menetelmät

Opinnäytetyötä ja työopasta tehtäessä pyrittiin seuraamaan kuviossa 1 kuvattua tutkimuksellisen kehittämistyön prosessia. Kuviossa 2 ollaan laadittu kuvio, joka vastaa opinnäytetyön etenemisprosessia. Tällä tavalla opinnäytetyö pysyy selkeänä ja kaikki olennaiset osat tulevat käsitellyiksi opinnäytetyön vaatimalla tasolla.



Kuvio 1. Tutkimuksellisen kehittämistyön prosessi (Kuvio: Sorsakivi 2017).

Kuvio 2. Sorsakiven prosessikuvaus sovellettuna opinnäytetyöhön.

Tässä opinnäytetyössä tutkimuksellinen kehittämistyö sai alkuunsa Metsäpohjolan organisaation kehittämistarpeesta eli taimikonhoitotyön oppaan luomisesta. Tarkoituksena on tuottaa tuote eli opas, jonka avulla taimikonhoito prosessi sujuu paremmin ja helpottaa urakoitsijoita. Työoppaan sisältö rajattiin tutkimustehtävää analysoimalla ja pyrittiin siihen, että opas on mahdollisimman selkeä ja tiivis. Oppaalla on käytännönläheinen tehtävä ja se on tarkoitettu raivaustyöntekijöille, jonka vuoksi siinä on pyritty käyttämään mahdollisimman vähän ammatillista sanastoa. Tärkeää on, että se on helposti ymmärrettävä ja kirjoitettu kielellisesti oikein. Opas tiivistää kaiken oleellisimman, ja kerran lukemalla työntekijä saa selkeän kokonaiskuvan työtehtävistä. Hyvin onnistunut työohje voi saavuttaa taimikonhoitotyössä havaittujen laaturvirheiden määrän pieneneminen ja työjäljen tarkastuksen tarpeellisuus pienenemään.

6.1 Kehittämistehtävä

Suurimman osan Metsäpohjolan tarjoamista palveluista suorittavat venäjän kieltä puhuvat työntekijät. Useimmiten heillä on hyvin vähän kokemusta metsäalalta ja työnteon alkuvaiheessa tulee hankaluuksia, kun heitä pitää perehdyttää erilaisiin taimikonhoidon työlajeihin. Sen seurauksena työnjälki on tarkastettava aina, jotta voidaan varmistaa työn laadun pysyminen hyvänä.

Useasti on ollut tarvetta käydä kaksi kertaa tietyllä työkohteella, koska taimikko on jäänyt liian tiheäksi ja silloin metsänhoitokulut nousevat merkittävästi. Erityisen vaikeaa monille työntekijöille on ollut ymmärtää, miksi tiettyjä metsänhoidon toimenpiteitä tehdään. Varsinkin, miksi toisella kohteella tehdään varhaisperkaus ja toisella taimikonharvennus. Lisäksi luonnonhoidolliset asiat jäävät heillä usein ymmärtämättä eli säästöpuuryhmät, suojavyöhykkeet jne.

6.2 Kehittämismenetelmät

Tässä kehittämistutkimuksessa on käytetty kvalitatiivista tutkimusta. Se tarkoittaa sitä, että tutkimusaineiston määrän ei tarvitse olla suuri, sillä kvalitatiivisessa tutkimuksessa tavoitteena on usein tietyn ilmiön ymmärtäminen, ei tilastollisten yhteyksien etsiminen (Saaranen-Kauppinen A., Puusniekka A. 2006, 49).

Aineiston valintaan vaikuttavat merkittävästi tutkimuskysymykset. Kun tutkimuskysymys on ”miten voidaan parantaa taimikonhoitotyön laatua?”, on tarkoituksenmukaista etsiä, mistä taimikonhoitotyössä havaitut laatuvirheet johtuvat. Kun työntekijät ovat venäjänkielisiä, ja saatavilla olevat venäjänkieliset työhöjeet ovat puutteellisia on hyvin todennäköistä, että virheet johtuvat ohjeistusten puutteellisuudesta.

Laadullisessa tutkimuksessa yleensä puhutaan harkinnanvaraisesta otoksesta, eli aineisto valitaan tutkijan asettamien kriteereiden perusteella. Tässä opinnäytetyössä kehittämistyön pohjana käytettiin tekijän ja esimiehen tekemiä taimikon laadunvalvonnan havaintoja syksyiltä 2021. Aineiston rajaamisessa hyödynnettiin taimikoiden laadunvalvonnasta saatuja tuloksia.

Laadunvalvonta suoritettiin koeala-mittausmenetelmällä. Koska tarkempia koealan mittaustuloksia ei ole käytetty tässä tutkimuksessa, mittausmenetelmiä ei ole tarkoitus selittää erikseen. Havainnoinnin avulla saatiin tietoa siitä, ovatko tulokset tehdystä työstä sellaisia mitä toivottiin vai ei. Yli kahden kuukauden ajan havaintoja tehtiin päivittäin ja taimikonhoitokohteille suoritettiin systemaattista tarkkailua.

Havainnointi eli observointi sopii menetelmänä hyvin laadullisen tutkimuksen menetelmäksi. Havainnoinnin avulla voidaan saada tarkkaa tietoa ihmisten toiminnasta. Se sopii hyvin menetelmäksi myös silloin, kun tutkittavilla on kielellisiä vaikeuksia tai tietoa, josta tutkittavat eivät mielellään kerro tutkijalle suoraan. Systemaattinen eli strukturoitu havainnointitekniikka edellyttää, että tutkittava ongelma on jo jäsenneilty ennen varsinaista havainnointia. Tutkittavasta alueesta on jo ennestään sellaista tietoa, jonka perusteella tutkija voi päättää, mitä ja milloin havainnoidaan. (Saaranen-Kauppinen A., Puusniekka A. 2006, 59 - 60.)

6.3 Aineiston määrän rajaaminen

Tehtyjen havaintojen pohjalta ja laatuvirheiden analyysin jälkeen saatiin selville, että virheet ovat keskenään suunnilleen samankaltaisia ja johtuvat kahden työlajin samanlaisuuksista. Taimikonhoitokohteiden tarkastuksista kävi ilmi erot työntekijöiden työskentelytavoissa sekä systemaattiset laadulliset puutteet taimikon varhaisoidossa ja myöhemmässä taimikonhoidossa. Metsäkuvioiden tiheyden vaihtelevuus ja jätettyjen puiden eri pituus kertoo siitä, että kokonaiskuva erilaisista työlajeista on väärä. Saatiin selville myös, että osalla työntekijöistä on vaikeuksia tunnistaa säästöpuuryhmät, riistatiheiköt, säästettävät puulajit ja muut luontokohteet. Tarkastusten aikana tuli myös esille, että työturvallisuusmerkit ovat välillä jääneet noutamatta, ja työturvallisuusvälineiden ja raivaussahan käytössä on puutteita.

Tämän seurauksena alettiin pohtimaan jonkinlaista ongelman ratkaisua. Päädyttiin siihen, että työoppaan pitää sisältää tarkempia ohjeita erilaisista taimikonhoitotyölajeista. Sen lisäksi oppaaseen sisällytetään tietoa säästettävistä puulajeista ja perustietoa luontokohteista, joissa raivaamiseen ei ole tarvetta tai se on jopa kielletty. Oppaassa kerrotaan myös työturvallisuudesta raivaussahan kanssa työskentelyssä, turvallisuusvälineiden käytöstä sekä perusasioista liittyen raivaussahan päivittäiseen huoltoon. Se olisi konkreettinen tapa tarjota urakoitsijoille yhteiset taimikonhoito-ohjeet sekä työkaluja laatuvirheiden vähentämiseen ja jopa kokonaan poistamiseen.

Taimikonhoidosta on riittävästi kirjallisuutta ja materiaalia sähköisistä lähteistä suomen kielellä. Tarvittavan tietoperustan koonnin aloitettiin käymällä läpi

Tapion metsänhoidon suositusten kirjan ja Metsäpohjola Oy:n omat perehdytysmateriaalit. Lisäksi käytiin läpi sähköisistä lähteistä löytyvät raivaussahan käyttö- ja turvallisuusohjeet, lait ja muut taimikonhoitoon liittyvät asiat, jotka ovat olennaisessa osassa työohjeita tehtäessä.

Tietoperustaa on kirjoitettu myös tekijän omien tietojen ja kokemusten perusteella, joita on kertynyt syksyllä 2021 Metsäpohjola Oy:n tarjoamassa työharjoittelussa taimikonhoidon laadunvalvontatehtävissä. Tietoperustassa on esitetty taimikonhoitotyölajit puulajeittain, taimikonhoidon laatuvaatimukset ja mittausmenetelmät, turvallisuuden määräykset ja käytettävien työturvallisuusvarusteiden määräykset.

6.4 Työoppaan sisältö

Työoppaan alussa kerrotaan, kenelle se on tarkoitettu, kuka sen tekijä on, missä yhteydessä se on tehty ja sen lisäksi annetaan vähän tietoa toimeksiantajasta ja sen toiminnasta.

Seuraavassa osiossa kerrotaan turvallisesta työskentelystä raivaussahan kanssa. Osiossa on mainittu kaikki turvallisuusmääräykset, tarvittavat varusteet, hyvät työskentelytavat ja yleisimmät turvallisuusriskit metsätöissä.

Tämän jälkeen tulee olennaisin osa tässä työssä eli taimikonhoitotyön ohjeistus. Kolmannen kappaleen alussa esitetään syyt, miksi taimikonhoito on tarpeellinen työvaihe metsän kasvatuksessa. Osiossa myös selitetään, miten taimikon varhaishoito ja taimikon harvennus eroavat toisistaan sekä esitetään perusteelliset ohjeet, miten molemmat työlajit suoritetaan puulajeittain. Lisäksi esitetään kuvia siitä, miltä hoidetut metsäkuviot näyttävät, kun tietty työlaji on suoritettu suositusten mukaisesti. Kuvat ovat tekijän ottamia harjoittelujakson ajalta Metsäpohjolassa syksyiltä 2021.

Kappaleen lopussa on lyhyt yhteenveto, jossa kerrotaan luonnon monimuotoisuuden ja riistan huomioimisen olevan tärkeitä kaikissa taimikonhoitovaiheissa sekä mainitaan tärkeimmät säästettävät pensaat ja puulajit. Nämä on mainittu aiemminkin kolmannessa kappaleessa, mutta juuri

luonnonhoidolliset asiat ovat olleet urakoitsijoille vaikeita ymmärtää. Asiaa on toistettu, jotta se jää työntekijöiden mieleen paremmin.

Työoppaan lopussa nostetaan esille mahdollisia vaikeuksia ja virheitä, jotka voivat tulla vastaan työtä tehtäessä. Vaikeuksia voi tulla eteen oikean reitin valinnassa, minkä vuoksi reitin valinta ja suunnittelu ennen töihin menoa on suositeltavaa. Taimikonhoitokohteet pitää käydä läpi huolellisesti laidasta toiseen jättämättä kohteeseen hoitamattomia paikkoja (mukaan ei lasketa luontokohteita, riistatiheikköjä ja muita säästettäviä puuryhmiä).

Taimikonhoitotyön prosessissa on tärkeää tarkistaa säännöllisesti työn jäljet eli mitata taimikon tiheys mittakepillä. Mittakepin mittausmenetelmä on selitetty, ja sen lisäksi on esitetty kuva, jonka tarkoituksena on auttaa työntekijöitä ymmärtämään ja omaksumaan mittausmenetelmä paremmin.

7 Pohdinta

Tässä opinnäytetyössä kehittämistutkimuksen luotettavuutta ja eettisyyttä ovat vaikeita arvioida. Opinnäytetyön tavoite ja kehittämisprosessi ovat hieman normista poikkeavia. Oppaan kehittämisessä on käytetty laadullista tutkimusta ja tietoa on kerätty ainoastaan havainnoinnin avulla. Tutkimuksen luotettavuutta voitaisiin parantaa, jos havainnoinnin lisäksi olisi voitu haastatella työntekijöitä ja siten olisi saatu lisää tietoa tutkimustehtävästä heidän omasta näkökulmasta. Valitettavasti siihen ei ollut mahdollisuutta, koska toimeksianto tuli vasta työsuhteen päätyttyä ja etäyhteys työntekijöiden kanssa ei oikein ollut mahdollista.

Systemaattinen havainnointi sopii hyvin tutkimusmenetelmäksi laadullisessa tutkimuksessa. Kun tutkimusprosessissa tutkija on mukana kehittämistyössä ja hän vaikuttaa aktiivisesti läsnäolollaan tutkittavaan ilmiöön puhutaan osallistuvasta havainnoinnista. Tällä tavalla tutkijalla on mahdollisuutta tarkkailla tilannetta ensin kokonaisvaltaisesti ja päästä vähitellen sisälle yksityiskohtiin. (Saaranen-Kauppinen A., Puusniekka A. 2006, 62.)

Opinnäytetyön teossa haasteena on ollut löytää oikeat termit sekä venäjän että suomen kielellä, sillä kumpikaan ei ole opinnäytetyön tekijän äidinkieli. Oppaan

käännöstyön opinnäytetyön tekijä on tehnyt itsenäisesti. Venäjän kielen opettaja Karelia - amk:sta on ollut ohjaamassa työn kieliasussa, jotta voidaan varmistaa käännösten olevan kirjallisesti oikein. Kirjoitusprosessissa on myös käytetty apuna venäjänkielisiä sanakirjoja ja metsänhoidon materiaaleja, jotta voidaan varmistua metsään liittyvien termien oikeinkirjoituksesta ja siitä, että teksti on ymmärrettävää.

7.1 Lopputuloksen arviointi

Lopullinen taimikonhoitotyöopas (liite 1) vastaa hyvin alkuperäistä ajatusta ja Tapion metsänhoitosuosituksia. Olennaiset ja käytännönläheiset asiat on otettu talteen Tapion metsänhoitosuositusten kirjasta. On esitetty myös teoriaa ja perusteita, jotta työntekijät ymmärtäisivät heidän työnsä olevan oikeasti merkityksellistä metsän kasvatuksessa.

Taimikonhoidon aiheeseen olisi voinut syventyä vielä enemmän, mutta sen ei koettu olevan olennaista taimikonhoitotyöoppaan kannalta. Tarkoituksena on että opas on käytännönläheinen ja ohjeet ovat selkeät ja helposti ymmärrettävät. Työoppaassa on käsitelty selkeästi ja tiiviisti eniten vaikuttavat tekijät taimikonhoidon laadullisiin vaatimuksiin. Kaikki työssä käytetyt termit pyritään avaamaan, ettei epäselvyyksiä syntyisi. Kuvalliset materiaalit taimikonhoitokohteista ovat helposti sisäistettävät ja antavat selkeän kuvan siitä, minkälainen hyvin hoidettu taimikko on.

Oppaassa on panostettu myös hyvin paljon työturvallisuuteen. Siinä on kerrottu erikseen, miten on valmistauduttava ennen töihin menoa, ja mitä sääntöjä on noudettava aina työnteossa. Kaikki oleelliset seikat raivaussahan asianmukaisesta käytöstä on eritelty. Sellaisia huomioita, kuten työn mukavuus, valjaiden säätö, vaatteiden oikea valinta ja terän teroittaminen on nostettu esille.

7.2 Jatkokehitysmahdollisuudet

Taimikonhoitotyöoppaan jatkokehitystarpeet selviävät vasta kun se on otettu käyttöön kentällä ja tulokset ovat näkyvissä. Se tulee tapahtumaan mahdollisesti ensi kesänä, kun opas on julkistettu ja toimeksiantaja ottaa sen

käyttöön. Mikäli työopas ei ole vaikuttanut työn laatuun positiivisesti, täytyy pohtia, mistä ongelmat johtuvat. Onko taimikonhoitotyöopas edelleen puutteellinen vai johtuuko työn laadun heikkous jostain muusta?

Mahdollisia korjausehdotuksia voidaan saada työntekijöiltä kyselemällä mielipidettä ja palautetta työohjeistuksesta, kun se on ollut käytössä ainakin yhden sesongin ajan. Mikäli todetaan, että opas toimii ja siitä on hyötyä taimikonhoitotyössä, sitä voi tulevaisuudessa laajentaa sillä tavalla, että se sisältäisi myös ohjeita istutuksesta, nuoren metsän hoidosta ja ennakkoraivauksesta.

Opinnäytetyön toimeksiantajalla olisi luultavasti kiinnostusta työoppaan laajentamiseen. Opinnäytetyön aihetta pohdittaessa ajatuksena oli alun perin sisällyttää työoppaaseen myös ohjeistuksia edellä mainituista työlajeista. Opinnäytetyöstä olisi tällöin kuitenkin tullut liian pitkä, työläs ja aikaa vievä. Tästä syystä se olisi viivästyttänyt valmistumista ja päätettiin, että ohjeistus tehdään ainoastaan taimikonhoidosta.

Lähteet

- Anita Saaranen-Kauppinen & Anna Puusniekka. 2006. KvaliMOTV - menetelmäopetuksen tietovaranto [pdf-verkkajulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <<http://www.fsd.uta.fi/metelmaopetus/>>. 1.6.2022.
- Aulanko, M., Huovinen, M., Kiiikka, K. & Lehtinen, M. L. 2010. Teemana työ. Helsinki: Otava.
- Finlex. 2001. Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010749>. 23.3.2022.
- Finlex. 2002. Työturvallisuuslaki. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>. 28.2.2022.
- Helsingin seudun kauppakamari. 2021. <https://helsinki.chamber.fi/kausityolaki-uudistuu-17-6-2021/>. 13.3.2022.
- Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Luke. 2016. Taimikonhoito. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/metsa/metsanhoito/taimikonhoito/>. 8.3.2022.
- Maahanmuuttovirasto. 2022. <https://migri.fi/kausityolupa/>. 12.2.2022.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2017. <https://mmm.fi/metsat/suomen-metsavarat/>. 12.2.2022.
- Maaseudun tulevaisuus. 2021. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/metsa/artikkeli-1.1393404/>. 10.3.2022.
- Metsäkeskus. 2021. Tuki taimikon varhaishoitoon. <https://www.metsakeskus.fi/fi/palvelut/tuki-taimikon-varhaishoitoon/>. 21.3.2022.
- Metsänhoidon suositukset. 2019. Tapion julkaisuja.
- Metsäteollisuus. 2019. <https://yle.fi/uutiset/3-10732314/>. 11.3.2022.
- Mäki, O. (toim.) 2012. Metsätöitä turvallisesti: Turvallisuusopas omatoimisiin metsätöihin. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja.
- Sorsakivi, M. 2017. Luovan kaaoksen kesyttäminen -innovaatiomallilla tukea konseptoinnin johtamiseen. Laurea-ammattikorkeakoulu. Palvelujen asiakaskeskeinen kehittäminen. Opinnäytetyö.
- Toivanen, M. 2014. Työturvallisuus metsäympäristössä. Tampereen ammattikorkeakoulu. Metsätalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Työsuojeluhallinto. 2021. <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/suojaimet-tyossa>. 2.3.2022.
- Ympäristöministeriö. 2019. Luonnon monimuotoisuus ja luonnonsuojelu. <https://ym.fi/luonnon-monimuotoisuus-ja-luonnonsuojelu/>. 5.3.2022.



РУКОВОДСТВО ПО УХОДУ ЗА РАССАДОМ



К читателю

Данная рабочая инструкция выполнена в виде дипломной работы в составе Карельского университета прикладных наук по специальности ”Инженер лесного хозяйства”. Заказчиком диссертации выступает Метсяпохойола Оу.

Руководство предназначено для иностранных сотрудников учреждений, работающих в лесных отраслях Финляндии. Руководство описывает каким способом и методом компания Метсяпохойола выполняет работы по уходу за рассадом.

Петар Крастев

Йоенсуу, Июнь 2022



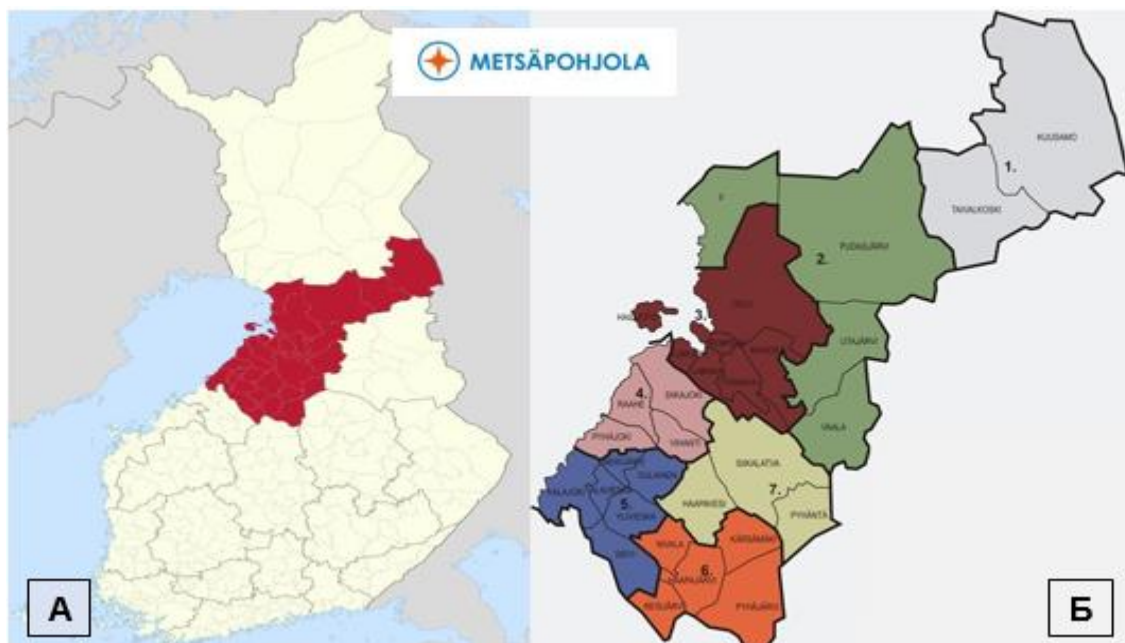
Содержание

1	Метсяпохйола Оу.....	4
2	Рабочие инструменты, инструкции по эксплуатации и технике безопасности.....	5
2.1	Требования безопасности перед началом работы.....	5
2.2	Требования безопасности во время работы.....	6
2.3	Правила эксплуатации рабочих инструментов.....	7
2.3.1	Регулировка	9
3	Уход за рассадом, разные виды методов и их особенностей.....	9
3.1	Первичный уход.....	10
3.2	Основной уход	12
4	Возможные ошибки и другие важные моменты	17
4.1	Выбор маршрута.....	17
4.2	Участок работы.....	17
4.3	Проверка качества работы.....	17
	Терминология.....	18

1 Метсяпохйола Оу

Метсяпохйола возникла как кооператив, который был создан в 2011 году для обслуживания охотничьих и хобби лесовладельцев. Позже кооператив стал предлагать своим членам услуги по управлению лесами, которые также были интересны субъектам вне кооператива. По мере роста спроса и увеличения рабочей нагрузки возникла идея создания компании с ограниченной ответственностью. Метсяпохйола обслуживает весь регион Северной Остроботнии. Компания имеет лесную сертификацию PEFC*. В настоящее время Метсяпохйола предлагает лесовладельцам и другим субъектам индивидуальные и гибкие услуги по управлению лесами. Услуги по управлению лесным хозяйством включают: посадку саженцев, раннее проращивание, прореживание саженцев, восстановление молодого леса, предварительную выкорчевку, сбор энергетического леса, контроль повреждений оленей и оплодотворение.

Зона деятельности Метсяпохйола



1. Фигура 1 А - Территория Северной Остроботнии выделена красным цветом на карте Финляндии. Фото: Петар Крастев.
2. Фигура 1 Б - Муниципалитеты Северной Остроботнии выделены разными цветами. Фото: Петар Крастев.

2 Рабочие инструменты, инструкции по эксплуатации и технике безопасности

В Метсяпохйола все виды работ на лесной подстилке выполняются вручную при помощи пилы. Лесные кусторезы обеспечивают необходимую мощность, позволяют легко удалять небольшие деревья, кусты и подлесок. Лесные кусторезы отличаются небольшим весом, но при этом прочные и универсальные. Они отлично подходят для многочасового выполнения самых сложных работ в лесу.

2.1 Требования безопасности перед началом работы

- А) Ознакомиться с технологической картой и указаниями мастера о порядке работ, без его ведома не изменять установленного порядка.
- Б) Проверить комплектность, исправность и надеть спецодежду, спецобувь и предохранительные приспособления. Не допускать свисания концов одежды, убрать волосы под головной убор. Защитные каски должны иметь амортизационный комплект, при рубках в молодняках каска должна быть оборудована прозрачным (сетчатым) козырьком.
- В) Проверить комплектность аптечки, наличие питьевой воды.
- Г) Проверить исправность и комплектность механизмов и ручных инструментов, мотоинструменты и механизмы опробовать на холостых оборотах.
- Д) До начала работ убедиться в отсутствии на лесосеке посторонних лиц и техники в опасных зонах участка.

2.2 Требования безопасности во время работы

- А) Обязательно носить защитную одежду и снаряжение!
- Б) Валить деревья диаметром более 8 см в сторону естественного наклона ствола, направления ветра или наибольшей массы кроны.
- В) При расчистке пил в лесу, всегда соблюдать безопасную дистанцию - в радиусе, равном двойной высоте древостоя, не должно быть никого.

Г) При протекании бензина, снятия защитного кожуха и других неисправностях приостановить работу кустореза.

Д) Мобильный телефон должен быть надёжным и защищенным от влаги. В случае несчастного случая на работе, функция определения местоположения мобильного телефона может помочь определить ваше точное местоположение.

Е) При появлении в опасной зоне людей, валка прекращается, люди выводятся из опасной зоны.

При выполнении рубок ручным и бензиномоторным инструментом не разрешается:

- сгибать деревья (кустарники) до сильного напряжения, срезать (рубить) их с выпуклой стороной
- срезать деревья (кустарники), пилить (рубить) любую древесину вне видимости рабочего органа инструмента
- переходить от дерева к дереву с вращающимся (движущимся) рабочим инструментом
- очищать рабочий инструмент при работающем двигателе
- подтаскивать древесину с помощью вбитого в нее топора.
- валить запрещенным сектором пилы!



Фигура 2: Петар Крастев.

- работа кустореза при нахождении на пути работы пней высотой более 30 см, камней, металла, бетона и любых других препятствий.

Работа с пилой на расчистке — это в основном физическая работа ног, при которой средняя часть тела выполняет большую часть движений, управляющих пилой. Цель расчистки пилы состоит в том, чтобы избежать ненужных и обременительных движений. Работать нужно размеренно, без спешки, так как это источник опасности, увеличивается риск получения травмы и уменьшаются рабочие следы. При работе очень важно беречь

спину и выучить правильную технику работы и положения тела. В результате работать становится комфортнее и эффективнее.

<p>Средства защиты</p> <p>При работе с кусторезом используйте следующие средства защиты:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Шлем с щитком и защитными наушниками✓ Одежда из устойчивого к порезам материала✓ Защитные перчатки✓ Защитные усиленные ботинки или сапоги

2.3 Правила эксплуатации рабочих инструментов

Перед началом работы необходимо осматривать режущее оборудование на наличие трещин и проверять следующее:

- Стопорная гайка и крышка топливного бака затянуты надлежащим образом
- Защитный кожух диска не имеет повреждений
- Дроссельная заслонка, выключатель и глушитель работают надлежащим образом
- Нож не вращается при работе двигателя на холостом ходу
- Оснастка удобно подтянута, а устройство безопасного расцепления работает исправно
- Чтобы пила для очистки работала без проблем, всегда используйте правильное топливо (обычно бензин 98) и добавки (масло) в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

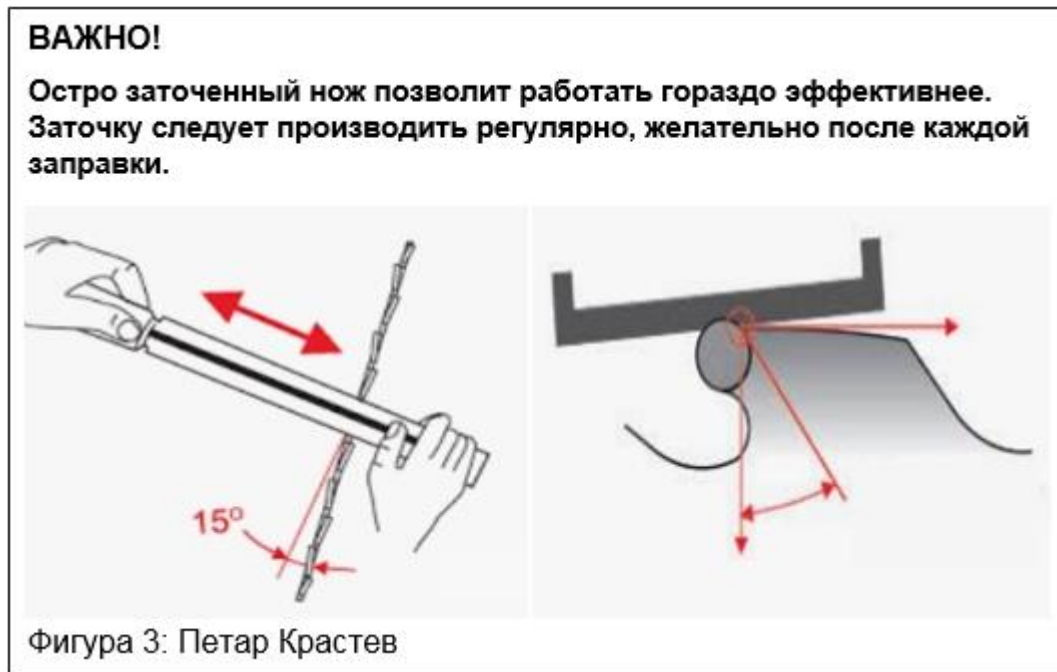


Фото 1: Петар Крастев

Для того, чтобы добиться удобства в работе с кусторезом, нам нужно знать несколько вещей о ее настройке. За счет оснастки эффективно распределяется вес кустореза и обеспечивается оптимальный баланс, вследствие чего кусторез по ощущениям весит меньше, а его маневренность повышается. Кроме того, в случае происшествия, вы можете использовать устройство быстрого расцепления, позволяющее мгновенно отбросить кусторез.

2.3.1 Регулировка

В первую очередь необходимо отрегулировать оснастку в соответствии с вашими параметрами, после чего можно перейти к самому кусторезу. Для обеспечения максимальной эффективности и безопасности нужно выполнить регулировку трех компонентов:

- **Петля для подвешивания.** При опускании рукоятки, режущий диск должен балансировать над землей. Для этого необходимо подтянуть петлю подвешивания таким образом, чтобы кусторез правильно балансировал на штанге. Лучше всего эту операцию производить, когда топливный бак заполнен наполовину.
- **Рукоятка-руль.** Рукоятка-руль легко переводится из стороны в сторону. Отрегулируйте ее так, чтобы она находилась прямо перед вашими руками.
- **Рукоятки.** Установите рукоятки таким образом, чтобы при свободно балансирующем над землей кусторезе, ваши локти были согнуты под углом около 120°. Старайтесь не наклонять рукоятку-руль. В этом положении кусторез окажется слишком близко к вашему телу.

3 Уход за рассадой, разные виды методов и их особенностей

Уход за рассадой является важным шагом в выращивание леса и может значительно ускорить рост леса и повысить прибыльность лесного хозяйства. Прореживание саженцев улучшает условия для роста отобранных и качественных саженцев и обеспечивает успех лесоводства. Лес интенсивно растет и снижается риск заболевания леса и уменьшается конкуренция в выращиваемых саженцах. Деревья, которые быстро растут в длину и толщину, лучше защищены от повреждений снегом и оленями.

В общей сложности "фаза ухода за молодняком" длится около 15 лет у хвойных и несколько меньше времени у саженцев березы. Сроки ухода за рассадом имеют большое значение. Задержки и выдергивание саженцев хвойных пород при сжати лиственных деревьев ухудшают условия роста выращиваемых деревьев и неоправданно увеличивают затраты на уход за саженцами. Как при раннем росте саженцев, так и при более позднем прореживании более старых, цель работы должна состояться в том, чтобы обеспечить развитие саженцев до следующего мероприятия. Это означает

предоставление достаточного пространства для роста деревьев и предвидение конкуренции между хвойными и лиственными деревьями в саженцах хвойных.

3.1 Первичный уход

Первичный уход за молодняками проводится при достижения деревьями высоты 0,7 - 2 м. Первичный уход нужен, чтобы обеспечить состояние роста саженцев выбранных пород деревьев и ресурсы, необходимые для роста, за счет снижения конкуренции между поверхностной растительностью и другими насаждениями. Однако важно избегать излишнего удаления лиственных деревьев, которые разнообразят участок хвойных. Если конкурирующие насаждения не угрожают выращиваемых саженцев, раннее проращивание не требуется. При оценке потребности следует учитывать более быстрое и раннее развитие лиственных пород, конкурирующих хвойных. При первичном уходе в хвойных молодняках лиственная древесная растительность удаляется полностью, кроме там, где хвойных деревьев нет.

Инструкции по работе на участках, засаженных соснами:

- оставляем сосны, прореживаем слишком плотные участки так, чтобы плотность сосны стала приблизительно 4000 шт./га
- плотные группы саженцев тоже прореживаем и расстояние между отдельными соснами нельзя быть менее 0,5 м
- прореживаем все лиственные деревья, которые угрожают выращивание саженцев
- можно оставить лиственные деревья там, где хвойных деревьев нет
- удаляем все осины и другие деревья, мешающие росту саженцев сосны
- удаляем видимо некачественные хвойные деревья, а также деревья предыдущего поколения, которые заметно выше новых саженцев.



Фото 2. Мероприятие: первичный уход за соснового молодняка с помощью мотокустореза. Фото: Петар Крастев.

Инструкции по работе на участках, засаженных елями:

- оставляем ели, их целевая плотность в порядке 2000 – 2500 шт./га
- удаляем все осины и другие деревья, мешающие росту саженцев ели
- можно оставлять лиственные деревья там, где хвойных деревьев нет
- если оставляем лиственные деревья, расстояние от них до ближайшей ели должно составлять не менее 3 метров.



Фото 3. Мероприятие: первичный уход за еловым молодняком с помощью мотокустореза. Фото: Петар Крастев.

3.2 Основной уход

Цель основного ухода за молодняком это прочистка и регулировка густотого молодняка, который обеспечивает достаточное пространство для роста, эффективного прироста по диаметру и хорошее качество древесины выращиваемых деревьев к моменту первой коммерческой рубки. Основной уход за молодняками проводится при достижения деревьев высоты 2 - 7 м. Густота выращиваемого древостоя зависит от древесной породы, целей хозяйства, риска повреждений и условий местопроизрастания.

При прореживании саженцев в первую очередь удаляются некачественные и дефектные деревья и все нежелательные лиственные

деревья. Остальные деревья прореживают до подходящей густоты и равномерного порядка пространства. Прореживание дает больше пространства для роста, повышает жизнеспособность деревьев и снижает риск заражения отдельных деревьев болезнями растений и повышает жесткость, которая помогает деревьям противостоять нагрузкам, вызванным снегом и ветром.

Разновидность	Высота (м)	Плотность (шт./га.)
сосна	2 - 4	2000 - 2400
	4 - 5	1800 - 2000
	5-7	1600 - 1800
ель	2 - 4	1800 - 2000
	4 - 5	1800
	5-7	1600 - 1800

Таблица 1. Целевая плотность в соответствии с высотой и разновидност саженцев.

Инструкции по работе на участках, засаженных соснами:

- Оставляем сосны и ели так, чтобы их плотность после прореживания составила около 2000 шт./га (целевая плотность меняется в соответствии с высотой саженцев, смотрите таблицу 1).
- Расстояние между хвойными деревьями должно составлять не менее 1 метра.
- Если сосен недостаточно для достижения целевой плотности, оставляем также, в первую очередь, ели, а затем березы, чтобы итоговая плотность деревьев соответствовала целевой.
- Если для достижения правильной плотности приходится оставлять березы, то их удаленность от хвойных деревьев должна составлять не менее 2 метров.
- Удаляем с засаженного соснами участка все осины.



Фото 4. Мероприятие: основной уход за сосновым молодняком с помощью мотокустореза. Фото: Петар Крастев.

Инструкции по работе на участках, засаженных елями:

- Оставляем ели и сосны так, чтобы их плотность после прореживания составила около 1800 шт./га (целевая плотность меняется в соответствии с высотой саженцев, смотрите таблицу 1).
- Расстояние между хвойными деревьями должно составлять не менее 1 метра.
- Если елей недостаточно для достижения целевой плотности, оставляем также, в первую очередь, сосны, а затем березы, чтобы итоговая плотность деревьев соответствовала целевой.

- Если для достижения правильной плотности приходится оставлять березы, то их удаленность от хвойных деревьев должна составлять не менее 2 метров.
- Удаляем с засаженного соснами участка все осины.



Фото 5. Мероприятие: основной уход за елового молодняка с помощью мотокустореза. Фото: Петар Крастев.

Инструкции по работе на участках, засаженных березами:

- Оставляем березы так, чтобы их плотность после прореживания составила 1600 - 1800 шт./га
- Расстояние между березами должно составлять не менее 2 метра.
- Если березы недостаточно для достижения целевой плотности, оставляем сосны или елей.
- Удаляем с засаженного березами участка все осины.



Фото 6. Мероприятие: основной уход за березового молодняка с помощью мотокустореза. Фото: Петар Крастев.

Важно помнить!

Для обеспечения биоразнообразия в хвойных насаждениях рекомендуется оставлять смесь лиственных деревьев (приблизительно 10 %). С хозяйственной точки зрения осину, иву козью, ракиту, можжевельнику, рябину и ольху рекомендуется выращивать небольшими группами на малопродуктивных участках или в местах, где лесоразведение не увенчалось успехом. **Не спиливайте их!** Группы сохраняемых деревьев не трогают, вокруг гнилых деревьев, также оставляют лиственные деревья. Острова с густой разнообразной растительностью, оставлены для защиты дичи, тоже не трогать.

Рекомендация относится ко всем видам ухода для рассады!

4 Возможные ошибки и другие важные моменты

4.1 Выбор маршрута

Перед началом работы рекомендуется посмотреть на карту, где находится место работы и найти наилучший маршрут к нему. В большинстве случаев рабочие места могут находиться в неудобных местах и, если вы выберете неправильный маршрут, может уйти много времени и усилий.

4.2 Участок работы

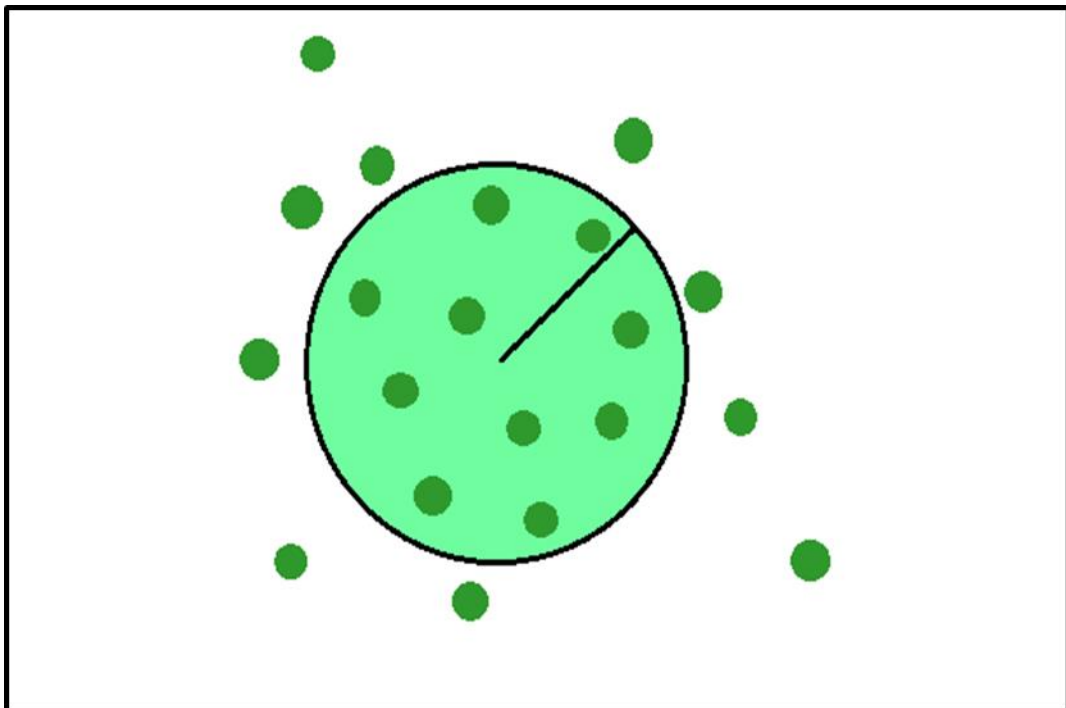
Рабочие участки отмечены лентами. Не оставляйте необработанные места рядом с границей участков. Лесные участки нужно почистить в полностью от начала до конца.

4.3 Проверка качества работы

Необходимо регулярно пересматривать густоту саженцев, чтобы гарантировать, что качество работы остается хорошим и плотность

деревьев соответствует целевой. Часто кажется, что все идет правильно, пока вы не начнете измерять. Тогда вы увидите, что “мерную палочку” нужно использовать чаще. На рабочем участке с размер под 1 га нужно померить около 3 пробные площади, на больших участках - от 5 до 7. Их можно выбирать случайным образом или в моментах, когда вам кажется что плотность чуть больше и еще надо разредить деревья.

Метод проверки мерной палочки (3,99 м) - выберите центр пробной площади и удерживайте один конец палочки в центр. Переместите палку горизонтально, чтобы сформировать круг. Деревья внутри круга подсчитываются и умножаются на 200, чтобы получить количество саженцев на гектар (Например, 10 штук умножаем на 200 – получаем среднее количество саженцев 2000 штук на гектар).



Фигура 4. Петар Крастев.

Терминология

PEFC* - Программа продвижения схем сертификации лесов – это международная система сертификации лесов, которая продвигает экологическое, социально и экономически устойчивое лесопользование во всем мире. 90 % лесов Финляндии сертифицированы по программе PEFC.